

# AQUA - PROJECT®

Zakład Inżynierii Wodno - Ściekowej  
85 - 065 Bydgoszcz, ul. Chodkiewicza 15

## PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

### Rozbudowa stacji wodociągowej w Jeleniu gm. Gniew

działka nr 78 - obręb 0003 Jeleń

### cz. 3 - Instalacje elektryczne

Zamawiający: Gmina Gniew  
Plac Grunwaldzki 1; 83 - 140 Gniew

nr zlec. 778/2016

Stanowisko	Imię i nazwisko	Podpis	Nr i specj. uprawnień
Gł. Projektant	mgr inż. Edward Smentek		
Projektant	inż. Andrzej Neumann		GP-KZ-7342/248/93 instalacje i sieci elektryczne
Sprawdził	mgr inż. Krzysztof Frankowski		888/74/Bg instalacje i urządzenia elektryczne

Bydgoszcz, 02 sierpień 2017 r.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania
3. Oświadczenie projektantów
4. Odpisy uprawnień budowlanych
5. Odpisy przynależności do IIB
6. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej z dnia 04.07.2017 r.
7. Opis techniczny
8. Wykaz kabli
9. Wykaz układów
10. Wytyczne sterowania
11. Rysunek
  - Rys. nr 1 – Sieci zewnętrzne elektryczne – Plan
  - Rys. nr 2 – Budynek uzdatniania – instalacje elektryczne
  - Rys. nr 3 – Schemat zasilania
  - Rys. nr 4.1 – Rozdzielnica RG – schemat 1/3
  - Rys. nr 4.2 – Rozdzielnica RG – schemat 2/3
  - Rys. nr 4.3 – Rozdzielnica RG – schemat 3/3
  - Rys. nr 5 – Schemat technologiczny
  - Rys. nr 6 – Schemat pomiaru energii

## OŚWIADCZENIE:

Zgodnie z art.20 ust. 4 Ustawy z dn. 7.07.1994r. – Prawo budowlane, oświadczam się, że projekt budowlano-wykonawczy

### **ROZBUDOWA STACJI WODOCIĄGOWEJ W JELENIU GM. GNIEW INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

sporządzony jest zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy budowlanej oraz kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
Projektant:	inż. Andrzej Neumann spec. instalacje i sieci elektryczne upr. GP-KZ-7342/248/93	02-08-2017 r.	
Weryfikator:	mgr inż. Krzysztof Frankowski spec. instalacje i sieci elektryczne upr. Nr888/74/Bg	02-08-2017 r.	



DECYZJA

O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46 z późn. zm.) stwierdzam, że:

Pan **Andrzej NEUMANN**  
inżynier elektryk

urodzony dnia 10 marca 1951 r. w Bydgoszczy

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania  
samodzielnej funkcji projektanta  
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

Pan Andrzej NEUMANN jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie jednorodzinym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji elektrycznych - obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.

Od niniejszej decyzji służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Otrzymują:

1. p. Andrzej NEUMANN  
ul. Ku Wiatrakom 19/5  
85-818 BYDGOSZCZ
2. a/a



EM. WOJEWODY  
mgr inż. Andrzej Buzelaki  
Dyrektor  
Główny Urząd Miejski w Bydgoszczy





URZĄD WOJEWÓDZKI  
w BYDGOSZCZY  
Wydział Gospodarki Przestrzennej,  
Geologii i Ochrony Środowiska

Bydgoszcz, dnia 11 listopada 1974 r.

Nr ewid. upraw. 888/74/Bg

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r.  
– prawo budowlane (Dz. U. Nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 9 ust. 1 pkt. 1 rozporządzenia  
Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września  
1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budow-  
nictwie powszechnym (Dz. U. Nr 53, poz. 266)

Ob. Krzysztof Jan Frankowski

magister inżynier elektryk

urodzony dnia 7 marca 1940r. w Zagórowie pow. Sępólno

o t r z y m u j e

w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych

uprawnienia budowlane do sporządzania projektów wszelkiego

rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących

do zakresu budownictwa powszechnego.



Z op. WOJEWODY  
Główny Architekt Województwa

Zbigniew Głowacki  
architekt  
Dyrektor Wydziału







## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-GRY-45T-SBI \*

Pan ANDRZEJ NEUMANN o numerze ewidencyjnym KUP/IE/1726/01  
adres zamieszkania ul. KU WIATRAKOM 19/5, 85-818 BYDGOSZCZ  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-11-18 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-98Z-W7L-TXB \*

Pan KRZYSZTOF FRANKOWSKI o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0510/01  
adres zamieszkania ul. CHODKIEWICZA 15/17, 85-065 BYDGOSZCZ  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-11-18 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Gmina Gniew  
pl. plac Grunwaldzki 1  
83-140 Gniew

Starogard Gdański, 04-07-2017r.

Znak:

Dot. Wniosku o określenie warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku obiektu: stacja wodociągowa, w lokalizacji: Jeleń gm. Gniew, działka numer 124/5.

Odpowiadając na złożony wniosek o określenie warunków przyłączenia z dnia 09-06-2017, w załączeniu przekazujemy warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wraz z projektem umowy o przyłączenie (podstawa prawna rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. Dz. U. z 2007 r. Nr 93 poz. 623). Zawarcie umowy o przyłączenie będzie stanowiło podstawę do rozpoczęcia prac związanych z realizacją warunków przyłączenia.

W przypadku akceptacji treści załączonej umowy prosimy o czytelne podpisanie i odesłanie obydwu załączonych druków umowy. Prosimy nie wpisywać daty podpisania umowy

W przypadku konieczności uzyskania dodatkowych wyjaśnień prosimy o kontakt z ENERGA-OPERATOR SA.

Sprawę prowadzi:  
ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Gdańsku  
Rejon Dystrybucji w Starogardzie Gdańskim  
tel. 801 404 404

Z poważaniem,

Załączniki:

1. Warunki przyłączenia nr P/17/031109
2. Propozycja umowy o przyłączenie – 2 egz.

Kierownik  
Działu Przyłączeń

  
Piotr Sobczak



Numer P/17/031109

Miejscowość Starogard Gdański

Data 04-07-2017

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA  
Oddział w Gdańsku

1. Przyłączany obiekt:  
Nazwa: stacja wodociągowa  
Adres (Nr działki): Jeleń  
gm. Gniew, działka numer 124/5
2. Grupa przyłączeniowa: IV
3. Moc przyłączeniowa: 43.5 kW (zwiększenie mocy o: 13.5 kW)
4. Miejsce przyłączenia:  
GPZ - Majewo [05800]  
Linia 15 kV Tymawa [05800-10-606400]  
Stacja SN/nn Jeleń [60525]  
Obwód nn Hydrofornia [60525-400]  
Obiekt Złącze, szafka [nN] jeleń, dz.124/5 HYDROFORNIA [Z-401]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:  
zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń głównych w złączu, w kierunku instalacji odbiorcy;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
- 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
- 7.1.1. Urządzenia WN i SN:  
-
- 7.1.2. Stacja transformatorowa:  
-
- 7.1.3. Urządzenia nn:  
-
- 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:  
-
- 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:  
-
- 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:  
-
- 7.1.7. Demontaże:  
-
- 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:  
Odbiorca wykona instalację przyłączaną w obiekcie przyłączanym do poboru mocy, od miejsca rozgraniczenia własności stron. Dostosuje układ pomiarowy do pomiaru półpośredniego. W Wydziale Zarządzania Pomiarami Oddział Gdańsk podlega uzgodnieniu schemat układu pomiarowego. Wykonanie tych czynności powinno zostać potwierdzone w "Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej".;
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:  $\text{tg } \varphi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania:



szafka pomiarowa na zewnątrz budynku

- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:  
rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami topikowymi o prądzie znamionowym 80 A, zainstalowane w szafce pomiarowej
- 9.3. Sposób pomiaru: pośredni
- 9.4. Liczniki: 4-kwadrantowy licznik do pomiaru energii elektrycznej czynnej i biernej z synchronizacją czasu;
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
- 
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
  - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
  - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
  - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
  - inne:
- 
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- Układ sieci Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
  - Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
  - Maksymalny prąd zwarcia w sieci 26 kA  
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.
  - System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- Sposób pracy punktu neutralnego sieci -
  - Napięcie znamionowe sieci - kV
  - Prąd zwarcia doziemnego - A
  - Czas wyłączenia zwarcia doziemnego - s
  - Moc zwarcia na szynach 15 kV - MVA
  - Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego - s
- w stacji 110/15 kV GPZ Majewo
- Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarcia.
- System ochrony od porażeń uziemienie ochronne
- 10.3. Inne:
- 
11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy
- | Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci | Napięcie znam. [kV] | Moc znam. [kW] | Prąd rozruchu [A] |
|------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------|
|                                    |                     |                |                   |
12. Inne ustalenia:
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:
-




- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:  
-
- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:  
-
- 12.4. Inne wymagania:  
-
13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.
15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).  
ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku
16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.  
Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.
18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:  
- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,  
- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.  
Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

  
Wojtaś Marcin  
OPRACOWAŁ  
tel. 58 527 94 89

\_\_\_\_\_  
ZATWIERDZIŁ

Otrzymują: 1. Wnioskodawca  
2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku Rejon Dystrybucji w Starogardzie Gdańskim  
ul. Pelplińska 24, 83-200 Starogard Gdański

Kierownik  
Działu Przyłączeń  
  
Piotr Sobczak

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania.

Dokumentację niniejszą opracowano na podstawie:

- a/ zlecenia,
- b/ warunków technicznych zasilania Energa Operator RD Stargard Gdański nr P/17/031109 z dn. 04.07.2017 r.
- c/ wytycznych technologicznych

### 2. Zakres opracowania.

Dokumentacja niniejsza obejmuje swym zakresem projekt budowlany zasilania w energię elektryczną i instalacji elektrycznych dla rozbudowy Stacji Wodociągowej w Jeleniu gm. Gniew.

### 3. Opis zasilania i pomiar energii elektrycznej.

Dane energetyczne:

Moc przyłączeniowa:  $P_p = 43,5 \text{ kW}$

Prąd obciążenia dla mocy

zamówionej i  $\text{tg } \varphi = 0,4$  :  $I_n = 68 \text{ A}$

Zabezpieczenie przedlicznikowe:  $I_b = 80 \text{ A}$

Zgodnie z warunkami technicznymi zasilania nr nr P/17/031109, w celu zasilenia projektowanego obiektu w energię elektryczną należy wykonać w zakresie dotyczącym Inwestora:

- Istniejące złącze kablowo-pomiarowe wymienić na złącze kablowo-pomiarowe ZKP przystosowane do pośredniego pomiaru energii elektrycznej,
- Wykonać przyłącze zalicznikowe kablowe YAKXS4x25,  $l=15 \text{ m}$  na odcinku od wymienionego złącza kablowo-pomiarowego ZKP do rozdzielnicy głównej obiektu RG.

Lokalizację złącza kablowo-pomiarowego pokazano na planie syt-wys. rys. nr 1.

Pomiar energii elektrycznej odbywać się będzie przy pomocy licznika energii elektrycznej zaizolowanego w projektowanym złączu kablowo-pomiarowym w układzie półpośrednim.

Schemat zasilania pokazano na rys. nr 3. Schemat pomiaru pokazano na rys. nr 6.

Zasilanie awaryjne projektuje się z agregatu prądotwórczego przewoźnego. Przełączanie odbywa się ręcznie przełącznikiem na RG. Zastosowany przełącznik wyklucza możliwość połączenia



zasilania z agregatu z zasilaniem z sieci ENERGA. Przełączenie na zasilanie awaryjne dotyczy części odbiorów zainstalowanych na obiekcie i związanych z technologią.

Dla kompensacji mocy biernej zaprojektowano zainstalowanie baterii kondensatorów BK-10kvar (2,5+2,5+5 kvar)

#### 4. Sieci zewnętrzne nn, sterownicze i pomiarowe i oświetlenie terenu..

Projektuje się ułożenie kabli nn, sterowniczych i pomiarowych na terenie. Trasy projektowanych kabli pokazano na rys. nr 1. Typy kabli i przekroje wg schematów rozdzielnic i wykazu kabli.

Oświetlenie terenu wykonać w oparciu o słupy stalowe (stożek ścięty) H= 5 m z oprawami LED 55 W. Rozmieszczenie słupów pokazano na planie syt-wys rys. nr 1.

Kable układać zgodnie z wymogami normy PN-76/E-05125 oraz N-SEP-E-004. W miejscach kolizyjnych z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem oraz drogami, kabel zabezpieczyć osłonami z rur PCV $\varnothing$ 110mm.

Kable do studni głębinowych przełączyć do projektowanej RG bezpośrednio lub poprzez projektowane wstawki przedłużające. (Dotyczy kabli 11E1,12E1,11A1 i 12A1).

#### 5. Rozdzielnice nn

##### 5.1. Rozdzielnica RG.

Schemat rozdzielnic pokazano na rys. nr 4.1-4.3. Rozdzielnicę zainstalować w pomieszczeniu Budynku SW w miejscu pokazanym na rys. nr 2.

Rozdzielnica wyposażona jest w człon zasilający z wyłącznikiem różnicowoprądowym pożarowym (dl=300 mA). Z rozdzielnic zasilane są wszystkie odbiory energii elektrycznej zainstalowane na obiekcie.

W rozdzielnicę zainstalować sterownik swobodnie programowalny z panelem operatorskim. Sterownik w wykonaniu standardowym z modułem wejść i wyjść binarnych oraz wejść analogowych i modułami komunikacyjnym (TCP/IP, RS485). Sterownik połączony będzie z autonomicznym sterownikiem zainstalowanym w rozdzielnicę sterowniczo-zasilającej 11R dostarczanej z zestawem pompowym. Protokół komunikacji uzgodnić z dostawcą sterownika zespołu pompowego na etapie realizacji obiektu. Protokół transmisji poprzez modem dostosować do systemu operatora sieci.

Zasilanie sterownika i modemu odbywać się będzie poprzez układ podtrzymania zasilania ups 1,5 kVA.

Stopień ochrony obudowy IP54

##### 5.2. Rozdzielnica sterowniczo-zasilająca zespołu pompowego 11R

Projektuje się zainstalowanie rozdzielnic zasilająco-sterowniczej w dostawie z zestawem pompowym. Rozdzielnicę zainstalować w pomieszczeniu kontenera pompowni w miejscu pokazanym na rys. nr 2. Połączenia obwodów zasilanych z 11R wykonać zgodnie z dtr rozdzielnic.

## 6. Instalacje elektryczne.

### 6.1. Instalacje elektryczne w budynku SW.

Projekt obejmuje wykonanie instalacji:

- siłowej,
- sterowniczej,
- oświetleniowej 230V,
- gniazd 230V, 400V,
- połączeń wyrównawczych,
- uziemiającej,
- pomiarowej do licznika wody,
- przeciwwłamaniowej sygnalizacji otwarcia drzwi,

Instalacje wykonać jako natynkowe kablami i przewodami wg schematów rys. nr 4.1-4.3 wg planu instalacji rys. nr 2. Projektowane kable i przewody układać w korytkach kablowych układanych na ścianach.

Oprawy oświetleniowe w wykonaniu IPmin43. Projektuje się zastosowanie opraw LED31W (strumień 4400 lm). Oprawy instalować na suficie. Stosować osprzęt natynkowy szczelny.

Projekt instalacji połączeń wyrównawczych obejmuje podłączenie instalacji wodnej oraz konstrukcji metalowych do głównej szyny uziemiającej (PE) zainstalowanej w RG poprzez magistralę uziemiającą położoną wokół pomieszczenia. Połączenia wykonać przewodem LYg10.

Instalację wyłącznika pożarowego wykonać przewodem ognioodpornym HDGS2x1.

Instalacje elektryczne znajdujące się w części nie objętej projektem podłączyć do projektowanej RG wg potrzeb. W części zasilającej RG nie rezerwowanej zasilaniem z agregatu przewidziano zainstalowanie odbiorów bezpiecznikowych.

### 6.2. Instalacje elektryczne w zbiornikach wody

Projekt obejmuje wykonanie instalacji:

- pomiaru poziomu poprzez sondę hydrostatyczną z wyjściem 4..20 mA,
- kontroli poziomów poprzez pływakowe sygnalizatory poziomu zainstalowane na poziomach max.1, max.2, i min.

## 7. Sterowanie, sygnalizacja, pomiary.

Wykaz układów objętych projektem sterowania podano w załączniku do niniejszego opracowania.

Sterowanie pracą pompowni odbywać się będzie w oparciu o algorytm pracy firmowy dostawcy zestawu i nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania. Sterowanie odbywać się będzie w



oparciu o autonomiczny sterownik wchodzący w zakres dostawy rozdzielnic zestawu pompowego (11R).

Elementy objęte niniejszym opracowaniem to:

#### 7.1. Licznik wody – układ 01

Pomiar odbywa się przy pomocy licznika wody z wyjściami: analogowym 4..20 mA przepływu chwilowego, binarnym (impulsy) sumy przepływu.

#### 7.2. Pomiar ciśnienia na wyjściu do sieci – układ 02.

Pomiar odbywać się będzie przy pomocy przetwornika analogowego 4..20 mA zainstalowanego na rurociągu w KZ-2.

#### 7.3. Pomiar i kontrola poziomów wody w zbiornikach – układ 03 i 04.

Pomiar analogowy poziomu odbywać się będzie poprzez sondę hydrostatyczną z przetwornikiem 4..20 mA.

Kontrola poziomów odbywać się będzie przy pomocy pływakowych sygnalizatorów poziomu na poziomach max, min i min. 2.

#### 7.4. Sterowanie pompami głębinowymi – układ 11 i 12.

Projektuje się sterowanie pompami głębinowymi automatyczne poprzez algorytm sterownika lub ręczne z poziomu RG.

#### 7.5. Sterowanie pompami płuczącymi – układ 31 i 32.

Projektuje się sterowanie pompami płuczącymi ręczne z poziomu kolumn sterowniczych zainstalowanych przy pompach.

#### 7.6. Sterowanie sprężarką – układ 41.

Projektuje się sterowanie sprężarką w oparciu o autonomiczny układ kontroli ciśnienia .

#### 7.7. Kontrola dostępu – układ 81.

Projektuje się zainstalowanie wyłączników krańcowych (kontaktronowych) sygnalizację otwarcia:

- drzwi budynku SW,
- włączów zbiornika wody.

Sygnały otwarcia w.wym. drzwi i włączów przekazane będą poprzez sterownik i modem do dyspozytorni centralnej.

#### 7.8. Kontrola napięcia zasilającego – układ 91.

Projektuje się kontrolę obecności napięcia zasilającego i zadziałania ochronników przeciwprzepięciowych.

#### 8. Ochrona od porażen.

Sieć energetyczna zasilająca pracuje w układzie TN-C. Dla obiektu projektuje się system TN-C-S. Jako system ochrony uzupełniającej zastosowano szybkie wyłączenie zasilania przez zabezpieczenia różnicowoprądowe i przetężeniowe. W członie zasilającym zainstalowany jest wyłącznik różnicowoprądowy ( $I_{\Delta n}=300 \text{ mA}$ ). W obwodach zasilania gniazd wtyczkowych zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe ( $I_{\Delta n}=30 \text{ mA}$ ).

#### 9. Ochrona przeciwprzepięciowa.

W zakresie ochrony przeciwprzepięciowej projektuje się zastosowanie ochronników klasy „B+C” (I+II stopień). Dla obwodów sterowniczych i pomiarowych wychodzących na zewnątrz, zaprojektowano zastosowanie ochronników dedykowanych dla torów sygnałów binarnych i analogowych typu „C”.

#### 10. Uwagi końcowe.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i projektem.

Uwaga: zgodnie z informacją PKN norma PN-76/E-05125 została wycofana bez zastąpienia. Ze względu na aktualność zapisów w niej ujętych, w zakresie projektowania i układania kabli, w opracowaniu niniejszym powołano się na nią.

Opracował:

inż. Andrzej Neumann

Pompownia strefowa wody  
Jeleń

**WYKAZ KABLI**

L.p.	Symbol	Trasa				Typ	Przekrój	Długość	Uwagi
		skąd		dokąd			mm^2	m	
Sieci zewnętrzne									
1	E0	ZKP		RG		YAKXS	4x25	50	
2	11E1	RG	11XG1	St1		YKYżo	4x10	15	połączyć z istniejącym
3	12E1	RG	12XG1	St2		YKYżo	4x10	15	połączyć z istniejącym
4	11A1	RG	11X1	St1		YKSY	14x1	15	połączyć z istniejącym
5	12A1	RG	12X1	St2		YKSY	14x1	15	połączyć z istniejącym
6	D1	RG		Ośw. Terenu		YKYżo	5x10	165	
7	03X1	RG	03X1	SP-ZB1	03X2	YKSLYekw	4x2x1	75	
8	04X1	RG	04X1	SP-ZB2	04X2	YKSLYekw	4x2x1	70	
9	81A2	RG	81X1	SP-ZB1	81X2	YKSY	5x1	75	
10	81A3	RG	81X1	SP-ZB2	81X3	YKSY	5x1	70	
Hala pomp SUW									
11	01A1	RG	01X1	01B1		YKSLYekw	2x2x1	15	
12	02A1	RG	02X1	02B1		YKYżo	2x2x1	15	
13	21E1	RG		21R		YKYżo	5x4	15	
14	31E1	RG		31KS		YKYżo	4x2,5	15	
15	32E1	RG		32KS		YKYżo	4x2,5	15	
16	31A1	RG	31X1	31KS	31X2	YKSY	10x1	15	
17	32A1	RG	32X1	32KS	32X2	YKSY	10x1	15	
18	41E1	RG		41M		YKYżo	5x2,5	20	
19	21E1/1	21R		21M1		2YSLCYK-J	4x2,5	10	
20	21E1/2	21R		21M2		2YSLCYK-J	4x2,5	10	
21	21E1/3	21R		21M3		2YSLCYK-J	4x2,5	10	
22	21E1/4	21R		21M4		2YSLCYK-J	4x2,5	10	
23	21E1/5	21R		21M5		2YSLCYK-J	4x2,5	10	
24	1AT1	RG	PLC2	21R	PLC1	kabel specjalny dostosowany do transmisji TC/IP, RS485		15	połączenie miedzysterownikowe



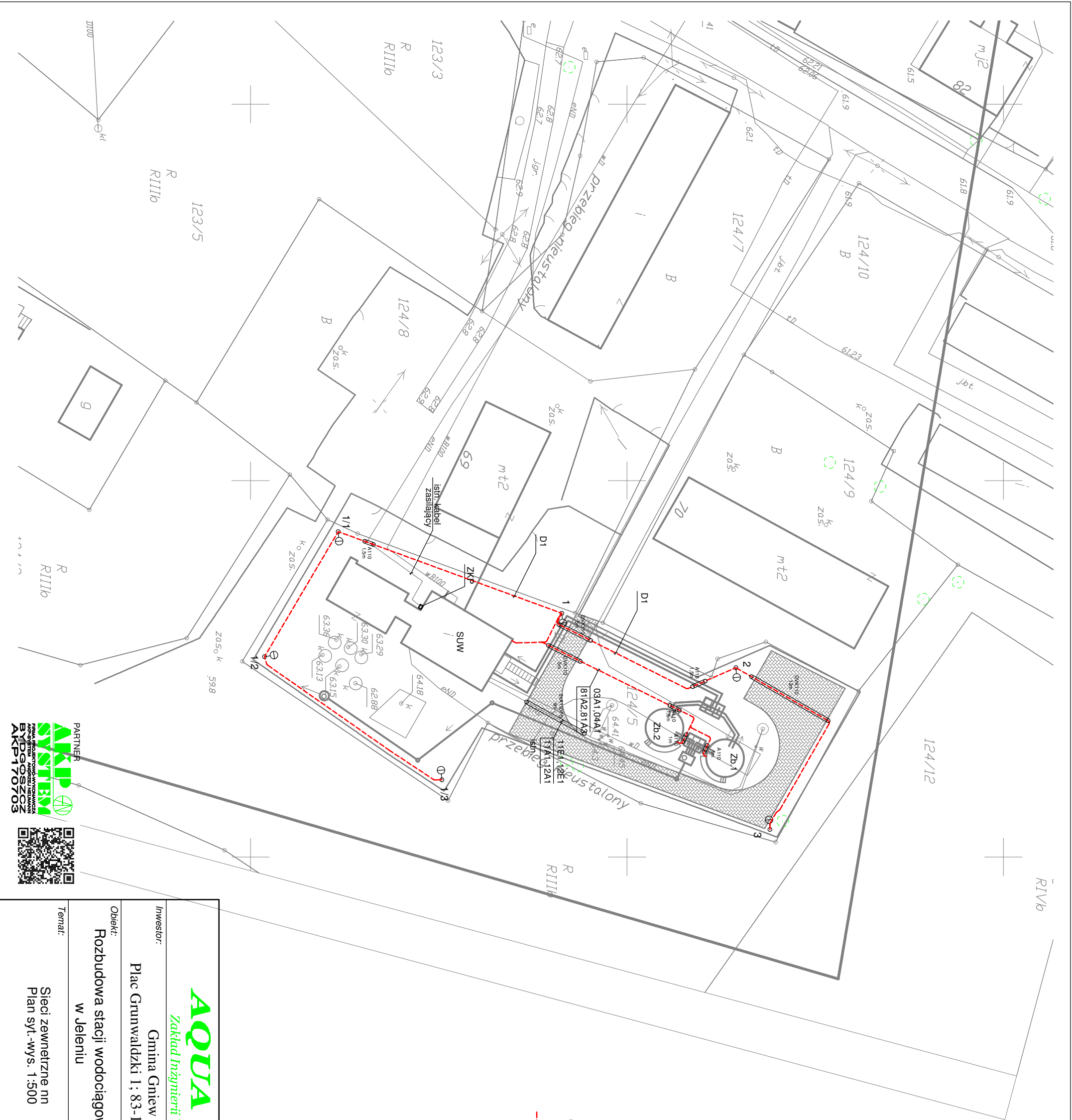
*Stacja Uzdatniania Wody*  
*Jeleń gm. Gniew*

WYKAZ UKŁADÓW

L.p.	Nr układu	Nazwa układu	Transmisja	Rozdzielnica	Symbol PA	Sterownik-wejścia-wyjścia					Uwagi
						DI	DO	AI	AO	modbus	
1	01	Licznik wody	D+analogowy	RG	QI	1		1			
2	02	Pomiar ciśnienia na wyjściu	analogowy	RKZ-2	PI			1			
3	03	Pomiar poziomu w zbiorniku 1	D+analogowy	RG	LHLI	4		1			
4	04	Pomiar poziomu w zbiorniku 2	D+analogowy	RG	LHLI	4		1			
5	11	Pompa głębinowa 1	D	RG	NSA	4	1	1			
6	12	Pompa głębinowa 2	D	RG	NSA	4	1	1			
7	21	Zestaw hydroforowy	modbus RTU	RG+RH	NSAR					+	sterownik lokalny zestawu hydroforowego
8	31	Pompa płuczająca P1	D	RG	NSA	3	1				
9	32	Pompa płuczająca P2	D	RG	NSA	3	1				
10	41	Sprężarka	D	RG	NSA	3	1				
11	81	Kontrola dostępu	D	RG, zbiorniki	HES	3					
12	91	Kontrola napięcia zasilającego	D	RG	HES	1					
		Razem				30	5	6	0		

### SW Jeleń - Wytyczne sterowania i sygnalizacji.

1. Obniżenie ciśnienia wody w sieci, mierzone na wyjściu ze stacji czujnikiem w węźle W-1 do wartości 4,5 bar powoduje załączenie pompy nr 1 w zestawie pompo 2-stopnia.
2. Brak przyrostu ciśnienia powoduje kaskadowe załączenie pompy nr 2 i następnie pompy nr 3 oraz nr 4 w zestawie pompo 2-stopnia.
3. Przyrost ciśnienia w węźle W-1 do wartości 5,5 bar powoduje wyłączenie pompy nr 4. Brak obniżki ciśnienia wyłącza kolejno pompę nr 3 i kolejno nr 2 i w razie potrzeby pompę nr 1 w zestawie pompo 2-stopnia.
4. Osiągnięcie poziomu  $Z_{\max}$  w zbiorniku retencyjnym wyłącza pompę 1-stopnia w studni dyżurnej. Osiągnięcie poziomu  $Z_{\min}$  załącza pompę 1-stopnia w studni dyżurnej.
5. Zamiana funkcji studni dyżurnej i studni awaryjnej nastawą np. z częstotliwością co 7 dni.
6. Osiągnięcie poziomu  $Z_{\text{aw min}}$  w obu zbiornikach retencyjnych blokuje pracę pomp 2 stopnia.
7. W przypadku nagłego poboru wody z hydrantu na sieci przy spadku ciśnienia na czujniku ciśnienia w węźle W-1 do 2,5 bar, załącza się kaskadowo awaryjna pompa 2-stopnia nr 5.
8. W układzie sterowania przewidziano zamianę funkcji i kolejności załączania pomp 2 stopnia wg nastawy np. z częstotliwością co 7 dni.
9. Sygnały przekazywane drogą radiową do centralnej dyspozytorni obejmą
  - stan pracy poszczególnych pomp 1-stopnia i 2-stopnia.
  - poziom zwierciadła wody w zbiornikach retencyjnych
  - ciśnienie wody na wyjściu ze stacji w węźle W-1
  - natężenie przepływu wody mierzone przez przepływomierz stacyjny..



OBJAŚNIENIA

- Kable nn
- Złącze kablowe, rozdzielnice nn
- Punkty świetlne
- Rury ochronne

**AQUA - PROJECT®**  
Zakład Inżynierii Wodno - Ściekowej w Bydgoszczy

<div>AQUA - PROJECT®</div> <div>Zakład Inżynierii Wodno - Ściekowej w Bydgoszczy</div>						
Inwestor:		Gmina Gniew Plac Grunwaldzki 1; 83-140 Gniew		Data: 02.08.2017	Nr zlecenia: 778/2016	
Objekt:	Rozbudowa stacji wodociągowej w Jeleniu		Faza:	Skala:	Branża:	Nr rysunku:
			PB/PW	-----	EL.	1
			Projektował:	inż. A. Neumann		
			Opracował:			
Temat:	Sieci zewnętrzne nn Plan syl.-wys. 1:500		Sprawdził:	mgr inż. K. Frankowski		

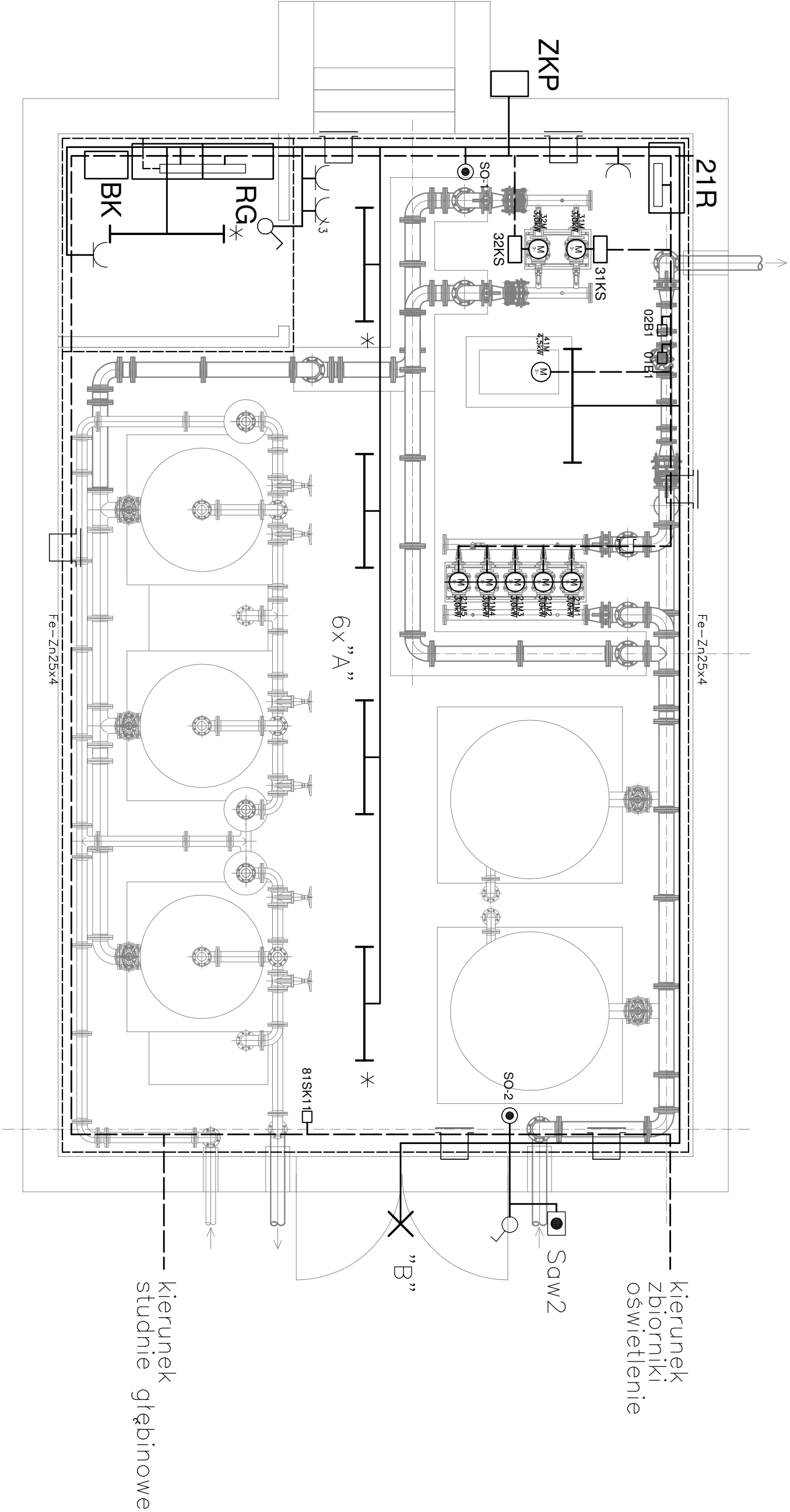
PARTNER

**AKP SYSTEM**

AKCJA WODNO-ŚCIEKOWA  
BYDGOSZCZ  
AKP170703







- RG – Rozdzielnica główna
- 21R – Rozdzielnica zespołu pompowego
- 31KS – Kolumny sterownicze pomp płuczących
- 32KS
- SO.. – Przyciski oświetlenia
- 01B1 – Licznik wody
- 02B1 – Przetwornik ciśnienia
- 81Sk1 – Wył. krańcowy drzwi

- ”A” – oprawy oświetleniowe przemysłowe LED55W
- ”B” – oprawy żarowe szczelne 60W
- \* – oprawy wyposażone w moduł awaryjny
- Saw2 – wyłącznik bezpieczeństwa (pożarowy)

OPRAWY MOCOWANE NA ZWIESZAKACH

**AQUA - PROJECT®**  
*Zakład Inżynierii Wodno - Ściekowej w Bydgoszczy*

Inwestor:		Gmina Gniew		Data:		Nr zlecenia:	
Plac Grunwaldzki 1; 83-140 Gniew				02.08.2017		778/2016	
Objekt:		Faza:		Skala:		Branża:	
Rozbudowa stacji wodociągowej		PB/PW		1:50		EL.	
w Jeleniu						2	
Temat:		Projektował:		Inż. A. Neumann			
SUW		Opracował:					
INSTALACJE OŚWIETLENIOWE		Sprawdził:		mgr inż. K. Frankowski			



STACJA UZDATNIANIA WODY  
JELEŃ

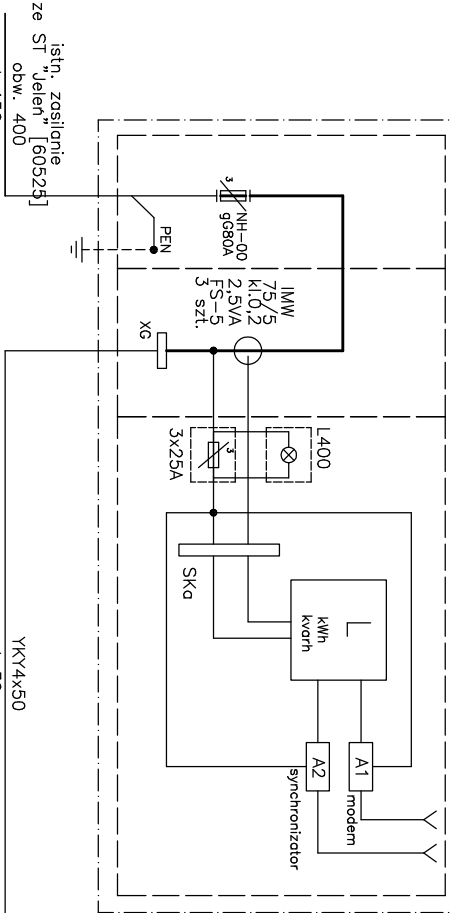
SYSTEM SIECI TN-C

SYSTEM SIECI TN-C-S

RG

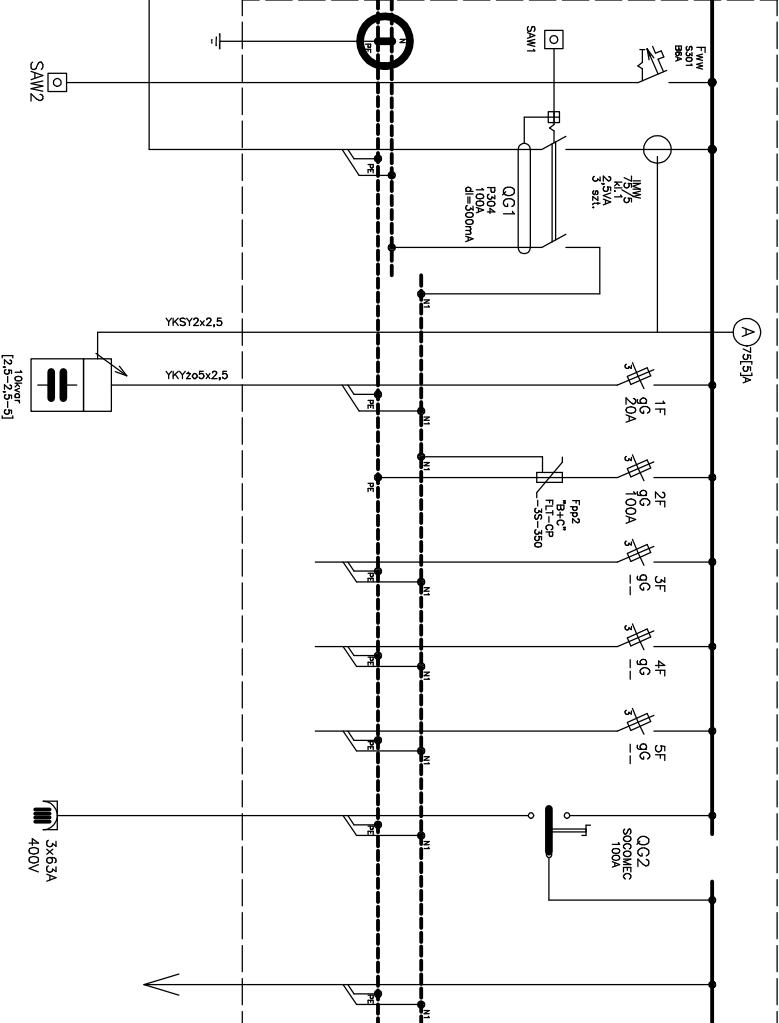
Zestaw przyłączeniowy  
Zestaw przyłączeniowy

ZK1 SP PP



YKY4x50  
l=30m  
dU%=0.32%

Dane energetyczne:  
Moc przył. – Ps = 43,5 kW  
Prąd max – Imax = 68 A  
Współ. mocy – tg φ = 0,4  
– cos φ = 0,92

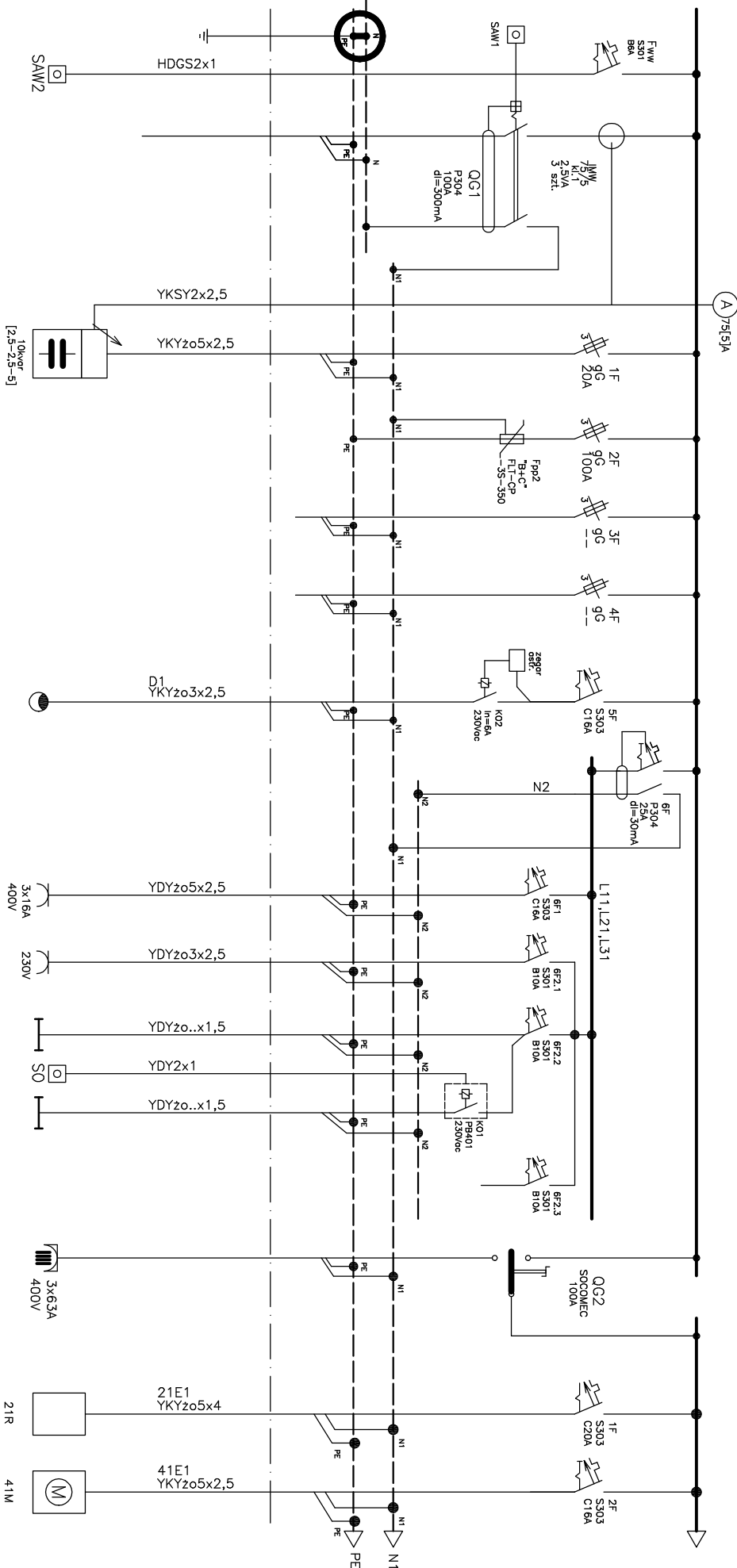


Wyłączenie awaryjne	Zasilanie podstawowe	Kompensacja	Ochronniki	Obwód iasilający	Przebieg zasilania	Obwód technologiczny
Wyłączenie awaryjne	Wyłączenie awaryjne	Wyłączenie awaryjne	Wyłączenie awaryjne	Wyłączenie awaryjne	Wyłączenie awaryjne	Wyłączenie awaryjne

SYSTEM SIECI TN-C-S

<b>AQUA PROJECT</b> Zakład inżynierii i projektowania	Rozbudowa Stacji Wodociągowej w Jeleniu gm. Gniew	Budynek SW	Schemat zasilania	Int. Andrzej Neumann GP-42-7342/248/93	mgr inż. Krzysztof Frankowski 888/74 Bg	2017.08.02	3
Temat:				Obiekt:	Tęże rysunku:		NR RYSUNKU
Projektant:				Sprawdził:		DATA	

RG



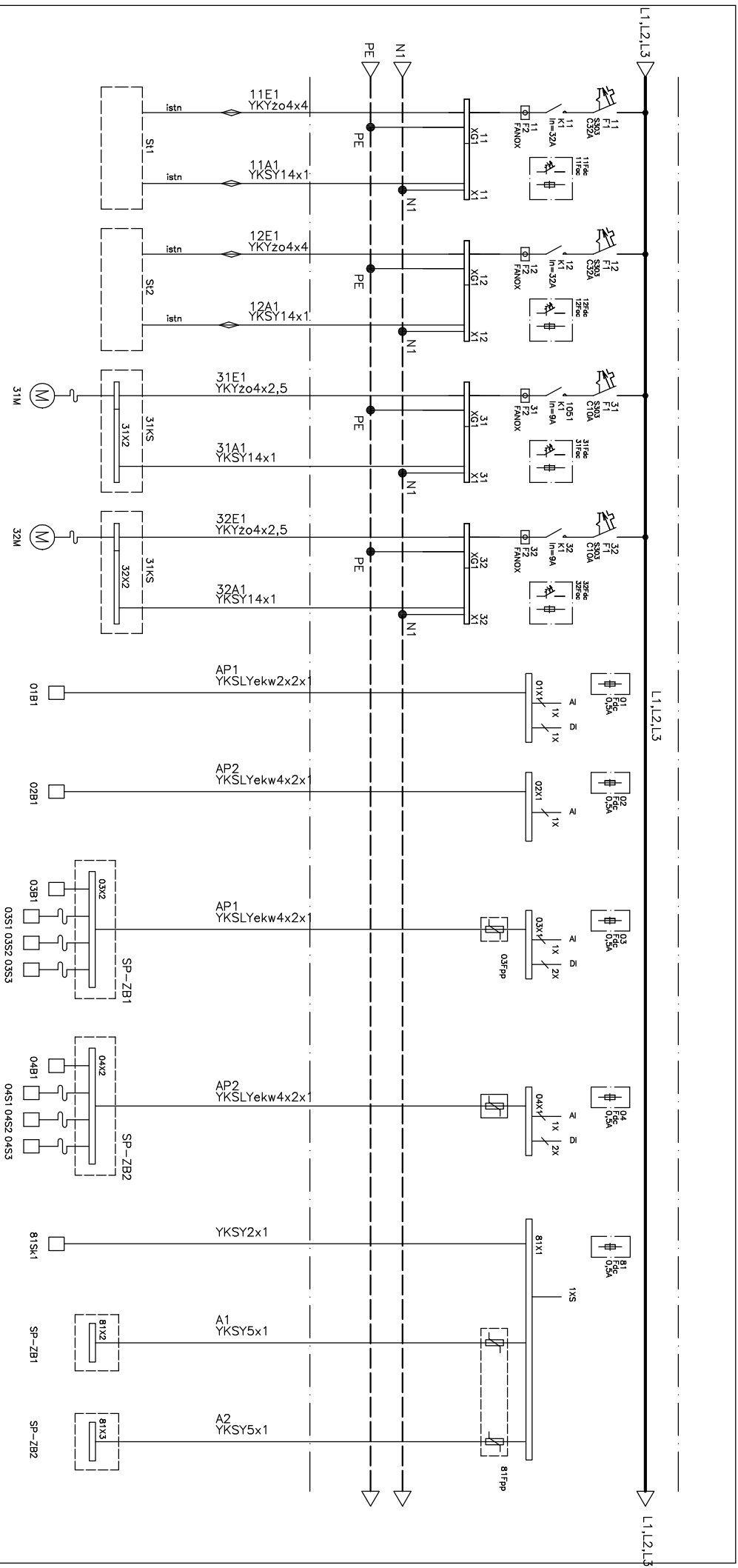
Wyłączenie awaryjne	Zasilanie podstawowe wyłącznik główny porozowy	Kompensacja	Ochronniki	Obciążenie istniejące	Oświetlenie terenowe	Zabezpieczenie różnicowoprądowe instalacji	Ogrzewanie	Oświetlenie obiekty	Rezerwa	Przebieżnik zasilanie ogrzewot	Zasilanie	Sprężarka
							400V	230V	0,3 kW		21R	41M
											15,0 kW	4,5 kW

PARTNER  
**AKAP**  
SYSTEMY  
PROJEKTOWANIA  
I WYKONANIA  
BUDOWLANOŚĆ  
AKP170703

SYSTEM SIECI TN-C-S

<b>AQUA PROJECT</b> Zakład Inżynierii i Projektowania Budowlanego	Rozbudowa Stacji Wodociągowej w Jeleniu gm. Główny	Budynek SW	Rozdzielnica RG Schemat 1/3	Int. Andrzej Neumann GP-k2-7342/248/93	mgr inż. Krzysztof Frankowski 888/74 Bg	2017.08.02	4.1		
Temat:		Obiekt:		Treść rysunku:		PROJEKTOWAŁ	SPRAWDZIŁ	DATA	NR RYSUNKU



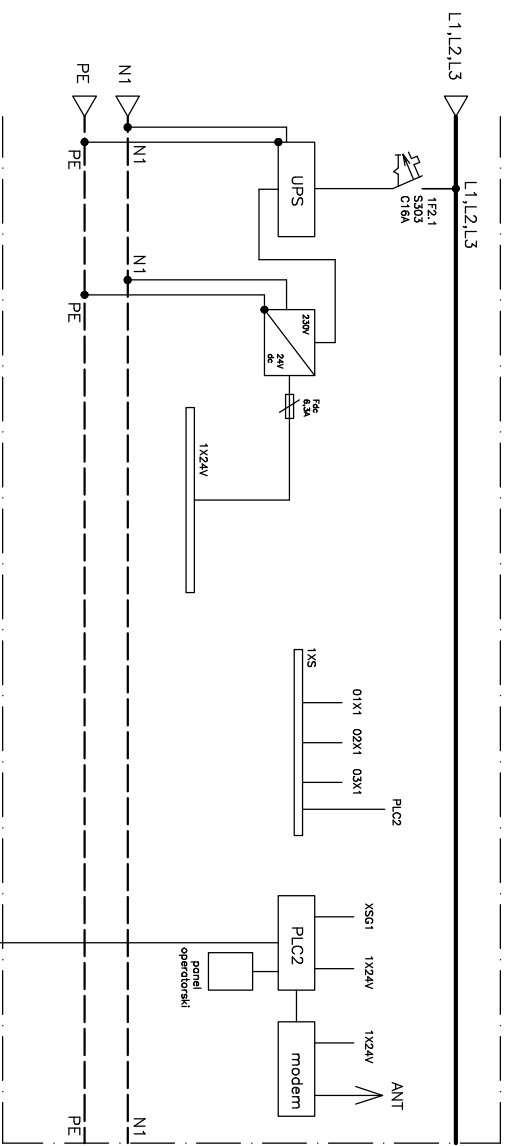


Pompa głębinowa 1	Pompa głębinowa 2	Pompa płuczka 1	Pompa płuczka 2	Licznik wody	Pomiar ciśnienia	Pomiar i kontrola poziomów w zbiorniku 1	Pomiar i kontrola poziomów w zbiorniku 2	Kontrola dostępu	
11M	12M	31M	31M	01B1	02B1	03B1 03S1 03S2 03S3	04B1 04S1 04S2 04S3	Holc SUW	Zbiornik1-włoz
11,0 kW	11,0 kW	3,0 kW	3,0 kW					81Sk1	SP-ZB1
									SP-ZB2

PARTNER  
**AKAP**  
 SYSTEMY  
 WODNIA I KANALIZACJI  
 BYDGOSZCZ  
 AKP170703

# SYSTEM SIECI TN-C-S

<b>AQUA PROJECT</b> Zakład inżynierii i projektowania		Rozbudowa Stacji Wodociągowej w Jeleniu gm. Gniew		Budynek SW		Rozdzielnica RG Schemat 2/3		Inz. Andrzej Neumann GP-k2-7342/248/93	Inz. Krzysztof Frankowski 888/74 Bg	2017.08.02	4.2
Temat:		Obiekt:		Treść rysunku:		PROJEKTOWAŁ		SPRAWDZIŁ		DATA	
										NR RYSUNKU	



1AT  
kabel spec.

11R

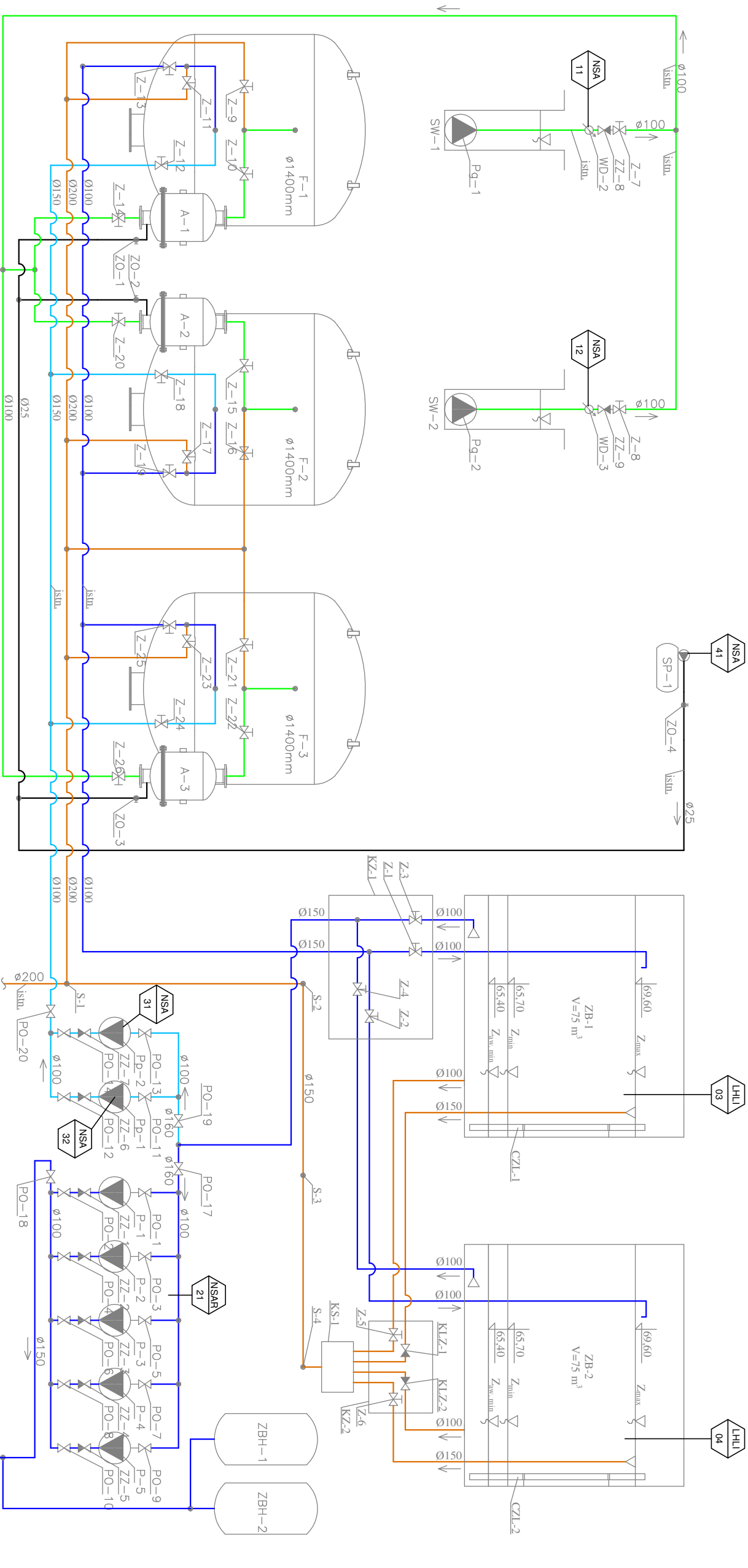
Zasilacze

Powiązanie kablowe dc	Komunikacja międzysterownikowa PLC1-PLC2	Modem transmisji



# SYSTEM SIECI TN-C-S

<b>AQUA PROJECT</b> Zakład Inżynierii i Projektowania 74-100 Głogów	Rozbudowa Stacji Wodociągowej w Jeleniu gm. Głiew	Budynek SW	Rozdzielnica RG Schemat 3/3	Int. Andrzej Neumann GP-k2-7342/248/93	PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Krzysztof Frankowski 888/74 Bg	2017.08.02	4.3
Temat:	Obiekt:	Treść rysunku:				SPRAWDZIŁ	DATA	NR RYSUNKU



- LEGENDA**
- Woda uzdatniona
  - Kanalizacja
  - Woda nieuzdatniona
  - Woda pływająca
  - Powietrze
  - Aerator
  - CZL - Czujnik ciśnienia poziomu wody w zbiorniku
  - F - Filtr ciśnieniowy
  - KLZ - Kłapa zwrotna
  - KS - Komora syfonowa
  - KZ - Komora zosuw
  - P - Pompa zestawu hydroforowego
  - PO - Przepustnica odcinająca
  - S - Studnia
  - SP - Sprężarka
  - W - Miejsce wpięcia do istniejącej sieci
  - WD - Wodomierz
  - Z - Zosuw odcinająca
  - ZBH - Zbiornik retencyjny
  - ZZ - Zawór zwrotny

# AQUA - PROJECT®

Zakład Inżynierii Wodno - Ściekowej w Bydgoszczy

**Investor:** Gmina Gniew

**Data:** 02.08.2017

**Obiekt:** Plac Grunwaldzki 1, 83-140 Gniew

**Faza:** Rozbudowa stacji wodociągowej w Jeleniu

**Skala:** 1:500

**Temat:** SCHEMAT TECHNOLOGICZNY

**Projektował:** inż. A. Neumann

**Opracował:** mgr inż. K. Frankowski

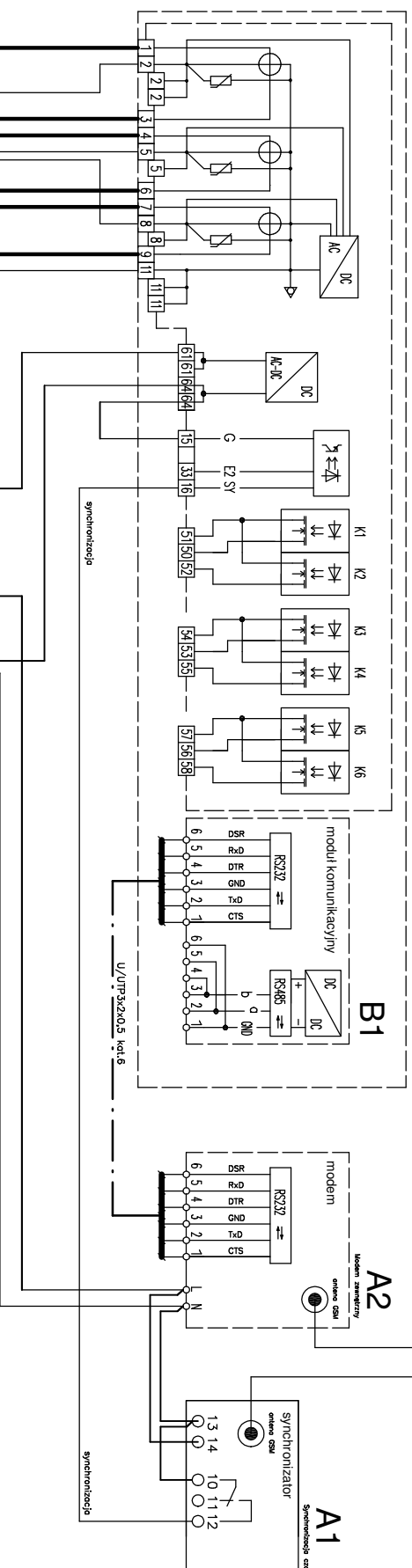
**Sprawił:** mgr inż. K. Frankowski



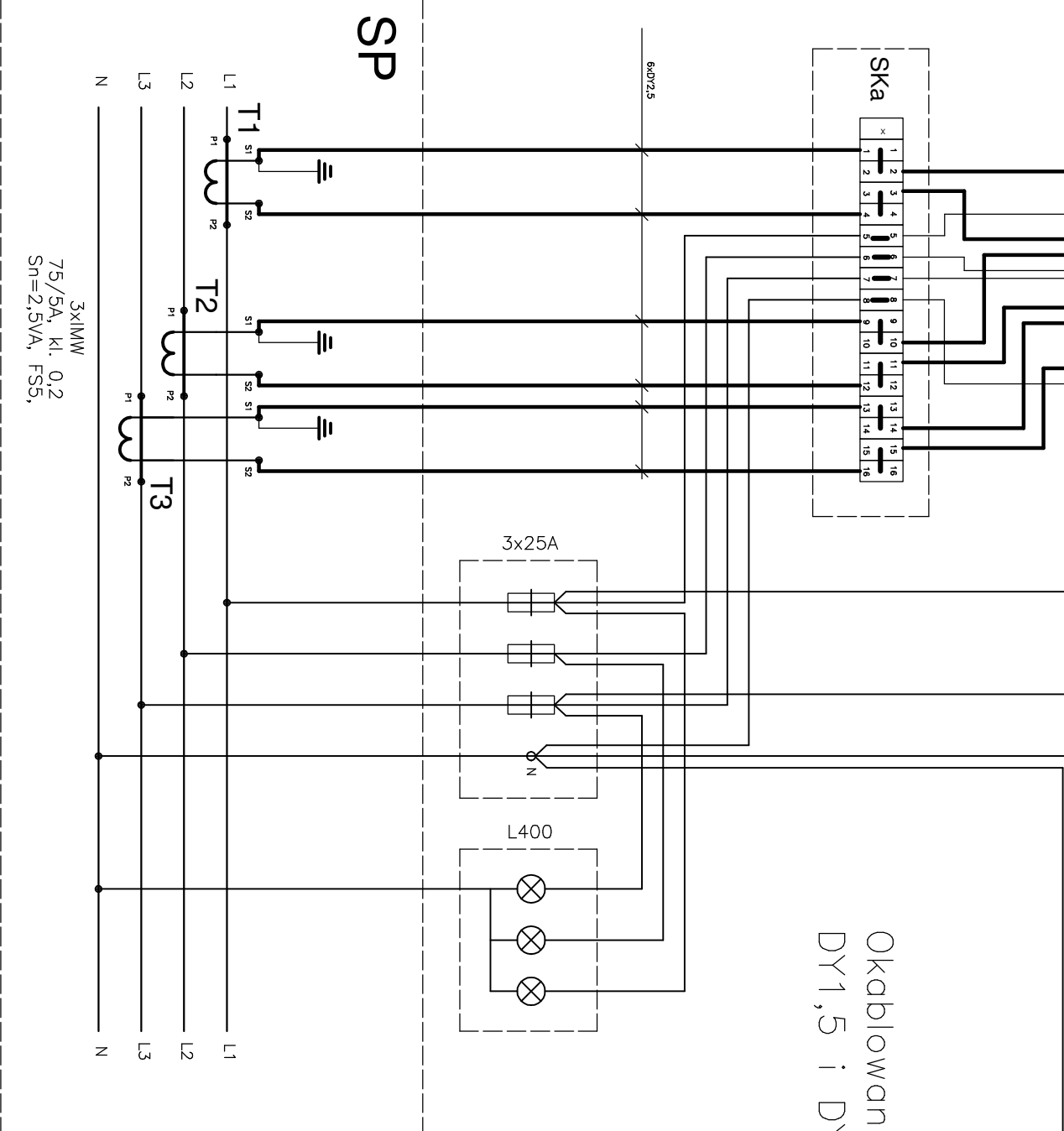


ZKP

PP



Okablowanie wykonać przewodami  
DY1,5 i DY2,5 (tory prądowe)



Okablowanie pokazano dla licznika ZMD  
W przypadku zastosowania innego licznika  
schemat dostosować do sytuacji

<h1 style="text-align: center;">AQUA - PROJECT®</h1> <h2 style="text-align: center;">Zakład Inżynierii Wodno - Ściekowej w Bydgoszczy</h2>				
<b>Inwestor:</b> Gmina Gniew Plac Grunwaldzki 1; 83-140 Gniew		<b>Data:</b> <b>02.08.2017</b>		
		<b>Nr zlecenia:</b> <b>778/2016</b>		
<b>Opieki:</b> Rozbudowa stacji wodociągowej w Jeleniu		<b>Faza:</b> <b>PB/PW</b>	<b>Skala:</b> -----	<b>Branża:</b> <b>EL.</b>
		<b>Nr rysunku:</b> <b>6</b>		
<b>Temat:</b> Schemat pomiaru		<b>Projektował:</b> inż. A. Neumann		
		<b>Opracował:</b>		
		<b>Sprawdził:</b>		
		mgr inż. K. Frankowski		